

## シンポジウム 1 - 3

### 温度依存性性決定におけるコルチゾルの関与

山口寿哉<sup>1</sup>・北野健<sup>2</sup>

水産総合研究センター・増養殖研究所・養殖技術部<sup>1</sup>、熊大・理・自然科学研究科<sup>2</sup>

脊椎動物の性は、一般的には性染色体の組合せにより遺伝的に性が決定される。いくつかの種においては、性を決定する性決定遺伝子が発見され、遺伝的な性決定の分子メカニズムは解明されつつある。一方で、爬虫類や魚類などの変温動物においては、通常の遺伝的な性決定とは異なり、環境に依存した性決定を行う種も存在する。しかしながら、環境に依存した性決定の分子メカニズムについてはほとんど解明されておらず、環境の変化がどのような分子メカニズムにより性を決定しているのか謎であった。

私たちが実験に用いたヒラメ(*Paralichthys olivaceus*)は、XX/XY 型の性決定様式を持つ硬骨魚類で基本的には遺伝子によって性が決定されるが、性分化時期(孵化後 50~100 日)に高水温、もしくは低水温で飼育することで、XX 個体が雄化することが報告されている(Yamamoto, 1995)。また、ヒラメ XX 個体の 27 飼育(通常水温は 18 )による雄への性転換は、アンドロゲンをエストロゲンに変換するアロマターゼ mRNA の発現抑制及びエストロゲン量の減少が原因であると考えられている(Kitano et al., 1999; 2000; 2007)。このように、エストロゲンがヒラメの温度依存性性決定に重要な役割を持つと考えられているが、高水温によりアロマターゼ mRNA の転写が抑制されるメカニズムは明らかとなっていない。私たちは、高水温飼育によるストレスが XX ヒラメの雄化を誘導するのではないのか? と考え、環境による性決定にストレス応答ホルモンであるコルチゾル(魚類の主要な糖質コルチコイド)が関与するかどうかを調べた。

本研究の結果、高水温飼育によりコルチゾル量が上昇することが確認され、コルチゾルを経口投与することで XX ヒラメが雄化することが明らかとなった。また、生殖腺器官培養においてもコルチゾルを投与することで生殖腺の雄化が確認された。さらに、コルチゾルは核内受容体である GR(glucocorticoid receptor)を介して FSH(follicle-stimulating hormone)シグナルと拮抗し、アロマターゼ遺伝子の転写を抑制する可能性が示唆された。このように、高水温飼育下では、コルチゾルによりアロマターゼの転写が抑制されてエストロゲン量が低下し、XX ヒラメの雄化が起きると考えられた。